

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-224111

(43)Date of publication of application : 26.08.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/00
G06F 3/033

(21)Application number : 08-028828

(71)Applicant : HITACHI DENSHI LTD

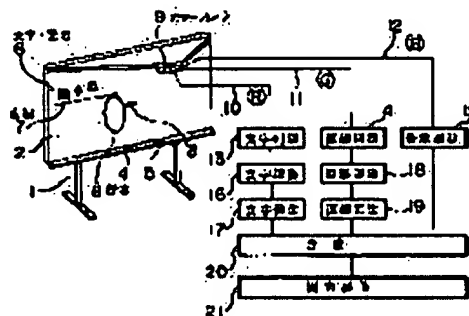
(22)Date of filing : 16.02.1996

(72)Inventor : ISHIKAWA MASAHIITO
TOMINAGA KAN

(54) ELECTRONIC BLACKBOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain the preparation of high-definition electronic documents by separately plotting characters, straight lines and graphics on a screen for plotting while using pens in plural colors, picking up the images of these data while using a specified image sensor, distinguishing these images, replacing these images with electronic characters and electronic straight lines, restoring and synthesizing them.



SOLUTION: Characters/symbols 6, a horizontal/vertical straight line 7 and arbitrary graphic 8 are respectively handwritten in different colors on a screen 2 for plotting of an electronic blackboard 1 by pens 3-5 in red, green and blue and the images of these data are picked up by a color camera 9 provided with an optical filter for distinguishing and recognizing them corresponding to respective colors. At a red output terminal 10, for example, the output of the characters 6 is remarkable but other video signal output components are reduced. A character discriminator 13, a straight line discriminator 14 and an arbitrary graphic discriminator 15 discriminate the levels of inputs of these video signals and distinguish the characters, the straight line and the arbitrary graphic. Then, a character/graphic synthesizer 20 synthesizes the electronic character and electronic graphic generated by a character generator 17 and a straight line generator 19 with the graphic from the arbitrary graphic

discriminator 15 and outputs the synthesized result from an output device 21.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

PTO: 2007-2789

Japanese Published Unexamined Patent Application (A) No. 09-224111, published August 26, 1997; Application Filing No. 8-28828, filed February 16, 1996; Inventor(s): Masato Ishikawa; Assignee: Hitachi Electron Corporation; Japanese Title: Electronic Blackboard

ELECTRONIC BLACKBOARD

CLAIM(S)

An electronic blackboard being comprised of: a writing board; an image sensor equipped with an optical sensor for discriminating/recognizing by colors the characters and symbols, liner lines, and properly selected graphs written by pens of different colors for discriminatingly writing 3 types, which are characters and symbols, linear lines, and properly selected graphs; a character recognition device connected to the image sensor; a linear line recognition device connected to the image sensor; a character-linear line-graph synthesizing device connected to the sensor for recognizing the character recognition device, the liner line recognition device, and the graph; an output device connected to said character-linear line—graph synthesizing device.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

(0001)

(Technical Field of Invention)

The present invention pertains to a generally called electronic blackboard.

(0002)

(Prior Art)

In recent years, electronic blackboards are widely used, but most of them are the devices for electronically recording and copying handwritten characters and graphs as image data. Some of them can output electronically recorded image data to personal computers, but they merely input characters and graphs handwritten on the board as image data.

(0003)

The prior art comes with an advantage that many copies can be produced from handwritten characters and graphs but the handwritten characters are poor in quality, so they have to be recreated by a word processor when they are used as public documents, such as records of conference proceedings.

(0004)

The present invention, to solve the aforementioned problems, attempts to present an electronic blackboard, whereby handwritten characters and graphs can be converted into high quality characters and graphs thereby can create public documents, such as records of conference proceedings.

(0005)

(Means to Solve the Problems)

In the present invention, to achieve the aforementioned problems, the handwritten characters and graphs are recognized and converted into electronic characters and graphs so that high quality documents good enough for records of conference proceedings can be created.

(0006)

In converting the handwritten characters and graphs into electronic characters and graphs, it is difficult to recognize and discriminate the characters and graphs mixed on the writing board, so they are roughly made distinction, and subsequently, the characters and graphs are separately recognized.

(0007)

When the written document on the blackboard is viewed from this point of view, it is divided into 3 parts: characters, horizontal and vertical linear lines, and other graphs. With the record of conference proceeding, for which the electric blackboard is used, it is primarily divided to the characters and symbols in the preset size, frames formed by horizontal and vertical linear lines, and properly selected graphs.

(0008)

In the present invention, to discriminate them, the characters, symbols, horizontal and vertical linear lines, and graphs are written by the pens of different colors, photographed by an image sensor equipped with an optic filter. From the signal produced from this image sensor, the character discrimination device determines that they are characters and, subsequently, the character discrimination device recognizes which characters they are and generates the electric characters, in other words, the character code data.

(0009)

By going through the same process as that for the characters, the electronic linear lines (linear line signal) are generated. The handwritten symbols are determined by the same manner as for the characters. These electric characters, electric linear lines, and properly selected graph

photographed as is can be synthesized into high quality document by the character-graph synthesizing device.

(0010)

(Embodiment Example)

One embodiment example of the present invention is explained below with reference to Fig. 1 and Fig. 2.

(0011)

On the writing board 2 of electric blackboard 1, characters and symbols 6, horizontal and vertical linear lines 7, and graphs 8 are written by pens of 3 different colors, respectively. They are photographed by a color camera 9 equipped with an optic filter not shown in the drawings.

(0012)

The color camera 9 photographs the entire writing board 2. But the image signal levels output to the red, green, and blue output terminals, 10, 11, 12, vary since the written characters and symbols 6, linear lines 7, and graphs 8 have different colors; for example, the output of characters 6 to the red output terminal 10 is great but the image signal output components of other linear lines 7 and graphs 8 are very small.

(0013)

Likewise, the image signal output to the green output terminal 11 is great but the signal outputs of other characters 6 and graphs 8 are small.

(0014)

The image signal output of graphs 8 to the blue output terminal 12 is great but the outputs of characters 7 and linear lines 7 are small.

(0015)

Accordingly, the size of input image signal is determined, so the characters, linear lines, and graphs can be discriminated by the character discrimination device 13 to output the signal with prescribed output level or higher, by the linear discrimination device 14, and by the graph discrimination device 15.

(0016)

The output from the character discrimination device 13 is input into the character recognition device 16 and is sent to the subsequent character generation device 17 after having been recognized which character the handwritten character is.

(0017)

Likewise, the output from the linear line discrimination device 14 is input into the graph discrimination device 18 and sent to the linear line generation device after having been recognized the length and direction.

(0018)

The electronic characters and electronic graphs generated from the character generation device 17 and linear line generation device 19 are sent to the subsequent character – graph synthesizing device 20 and simultaneously synthesized with the graph sent from the graph discrimination device 15. Thus, a high quality electric document is created and is output from the output device 21.

(0019)

As shown in Fig. 2, on the writing board 2, are auxiliary line 23 for delineating the linear line 7 by handwriting and auxiliary line 23 visible for human eye but not by color camera 9, in order to handwrite the characters 6 to be recognizable by the character recognition device.

(0020)

The recognition rate of characters and linear lines becomes higher by the auxiliary lines and the high quality electronic document can be created efficiently.

(0021)

(Advantage)

As mentioned above, according to the present invention, by merely handwriting on the electronic blackboard, a high quality electronic document can be automatically created, by which business can be conducted efficiently and the use value of an electronic blackboard can be greatly enhanced.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 shows the system structure for illustrating one embodiment example. Fig. 2 shows an anterior view of one example of auxiliary line on the writing board.

2. writing board

3. red pen

4. green pen

5. blue pen

9. color camera

13. character discrimination device

14. linear line discrimination device

15. properly selected graph discrimination device

16. character recognition device

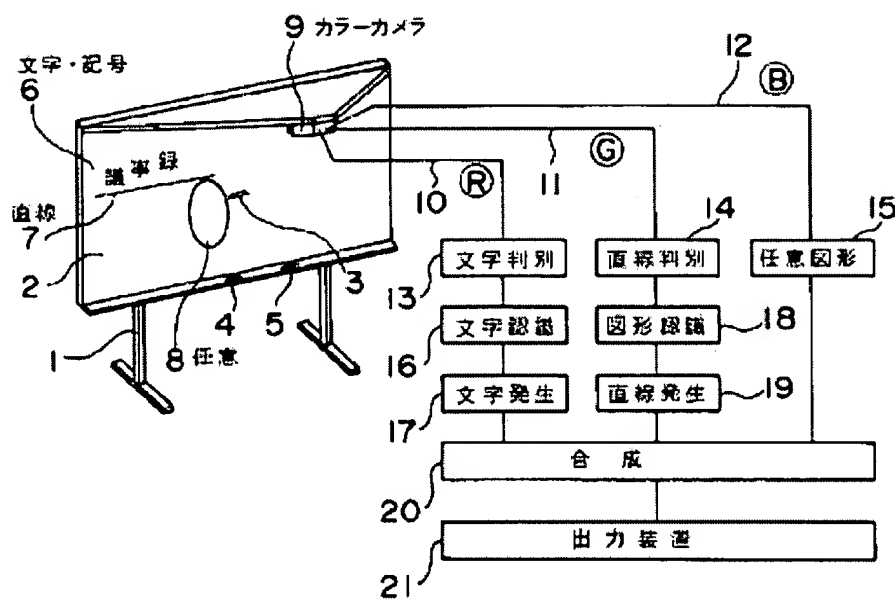
17. character generation device

18. graph discrimination device

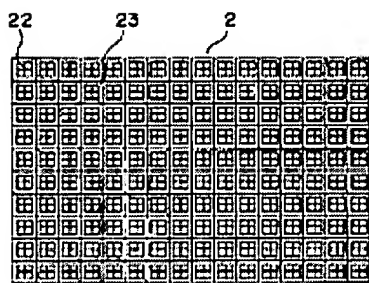
19. linear line generation device

20. character-graph synthesizing device

【図1】



【図2】



Translations
U. S. Patent and Trademark Office
3/5/07
Akiko Smith

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-224111

(43) 公開日 平成9年(1997)8月26日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/00			H 0 4 N 1/00	H
G 0 6 F 3/033	3 7 0		G 0 6 F 3/033	3 7 0

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全3頁)

(21) 出願番号 特願平8-28828

(22) 出願日 平成8年(1996)2月16日

(71) 出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72) 発明者 石川 優人

東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式会社小金井工場内

(72) 発明者 臣永 完

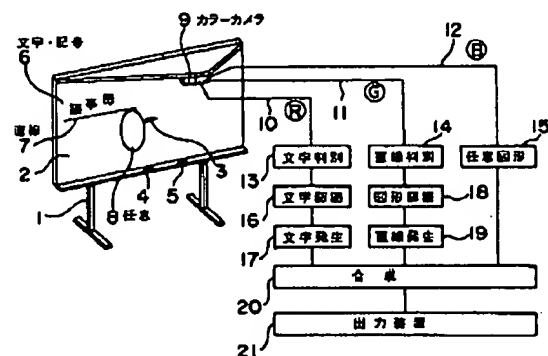
東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式会社小金井工場内

(54) 【発明の名称】 電子黒板

(57) 【要約】

【課題】 電子黒板を用いて高品位な電子文書を能率的に作成すること。

【解決手段】 描画用面に3色のペンで文字、直線、図形を描き分け、これを該フィルタを備えた画像センサで撮像し、文字、直線、図形を弁別し、弁別した文字、直線を電子文字発生装置、電子直線発生装置で電子文字、電子直線に置換え、画像合成装置で復元合成することにより高品位な電子文書を得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 描画面と、該描画面に文字、記号と、直線と、任意図形の少なくとも3つを描き分ける為の色の異なるペンで描画された、文字、記号と直線と任意図形をそれぞれ前記色で弁別認識するための光学フィルタを備えた画像センサと、
該画像センサに接続された文字認識装置と、前記画像センサに接続された直線認識装置と、前記文字認識装置と直線認識装置と前記任意図形を認識するセンサが接続された文字、直線、画像合成装置と、該文字直線画像合成装置に接続された出力装置とを備えた電子黒板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は所謂電子黒板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年電子黒板が広く用いられているが、板面に手書きされた文字、図形をそのまま図形情報として電子的に記録し、コピーを作成するようにした装置が多い。また、電子的に記録した図形情報をパーソナルコンピュータに出力可能な装置もあるが、これも単に、板面に手書きされた文字、図形をそのまま図形情報として取り込むものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述の従来技術は、単に手書きした文字、図形をそのまま多くのコピーが取れるという利点があるが、手書き文字の品位が劣り、これを議事録等公式の文書として残したい場合には、ワードプロセッサ等で再度作成しなければならないという問題がある。

【0004】本発明はこの欠点を除去し、手書きした文字、図形を高い品位の文字、図形に変換し、そのまま議事録等の公式文書を作成できる文書を作る為の電子黒板を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明はこの目的を達成する為に、手書きの文字、図形を認識し、これを電子文字、図形に変換して、議事録等公式文書にするに耐える高品位な文書を作成できるようにしたものである。

【0006】手書きの文字、図形を電子文字、図形に変換する為には、描画面に混在状態で描画された文字、図形を一括に認識し、これを識別するのは非常にむずかしい為、これをあらかじめ識別し、文字は、文字のみで認識し、図形は図形で認識するようにしたものである。

【0007】このような観点で、電子黒板への描画文書を見ると、文字と水平、垂直の直線及びその他の図形、の3つに大きく分けられる。また、電子黒板を使用する目的の殆んどを占める議事録では、決まった大きさの文字、記号及び水平、垂直の直線で形成される枠及び任意図形に大別される。

【0008】本発明ではまずこれを識別する為に文字、記号と水平、垂直の直線と、任意図形とを色の異なるペンで描画し、これを、色を識別する光学フィルタを備えた画像センサで撮像し、この画像センサで得られた信号から文字判別装置で文字であることを判別し、次にこれを文字認識装置で、何の文字であるかを認識し、次に文字発生装置で電子文字、すなわち、文字コードデータを発生する。

【0009】また、直線は文字と同様の過程を経て電子直線（直線信号）を発生する。手書きの記号は、文字と同様にして図形判別する。これらの電子文字、電子直線及びそのまま撮像される任意図形は文字図形合成装置によって、高品位な文書に合成することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下この発明の一実施例を図1及び図2に示す。

【0011】電子黒板1の描画面2に、赤、緑、青の3色のペン3、4、5で文字、記号6及び水平、垂直の直線7、及び任意図形8をそれぞれ色を分けて手書きすると、これを図示しない光学フィルタを備えたカラーカメラ9で撮像する。

【0012】カラーカメラ9は描画面2の全体を撮像するが、これに描かれた文字、記号6と直線7と任意図形8は色が異なる為カラーカメラ9の赤色、緑色、青色の出力端子10、11、12に出力される映像信号レベルは例えば、赤色出力端子10には文字6の出力は大きい。他の直線7及び任意図形8の映像信号出力成分は非常に小さくなる。

【0013】同様に緑色の出力端子11には直線7の映像信号出力は大きい。他の文字6及び任意図形8の信号出力は小さくなる。

【0014】また、青色の出力端子12には任意図形8の映像信号出力は大きい。他の文字6及び直線7の出力は小さくなる。

【0015】従って、これらの映像信号の入力の大小を判定し、規定の出力レベル以上の信号を出力する文字判別装置13及び直線判別装置14、及び任意図形判別装置15で、文字、直線、任意図形を弁別できる。

【0016】文字判別装置13の出力は、文字認識装置16に入力され、手書き文字を何という文字であるか認識された後次の文字発生装置17に送られる。

【0017】同様に直線判別装置14の出力は図形識別装置18に入力されどの方向のどれだけの長さの直線であるかを認識された後次の直線発生装置19に送られる。

【0018】文字発生装置17、直線発生装置19で発生した電子文字及び、電子図形は次の文字図形合成装置20に送られ、同時に任意図形判別装置15から送られた図形と合成され、高品位な電子文書が作られ出力装置21から出力される。

【0019】なお、図2に示すよう、描画用面2には、手書き文字6を、文字認識装置で認識しやすいように書くための、カラーカメラ9では検知できないが人の目には見える補助線22と、同様に手書き直線7を描くための補助線23が記入されている。

【0020】この補助線により文字及び直線の認識率が高まり、能率的に高品位な電子文書を作成することができる。

【0021】

【発明の効果】以上述べた如く本発明によれば、電子黒板に手書き文書を記入すれば、自動的に高品位な電子文書を作成することができる為、ビジネス効率を著しく高

めることができ、また、電子黒板の使用価値も非常に高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

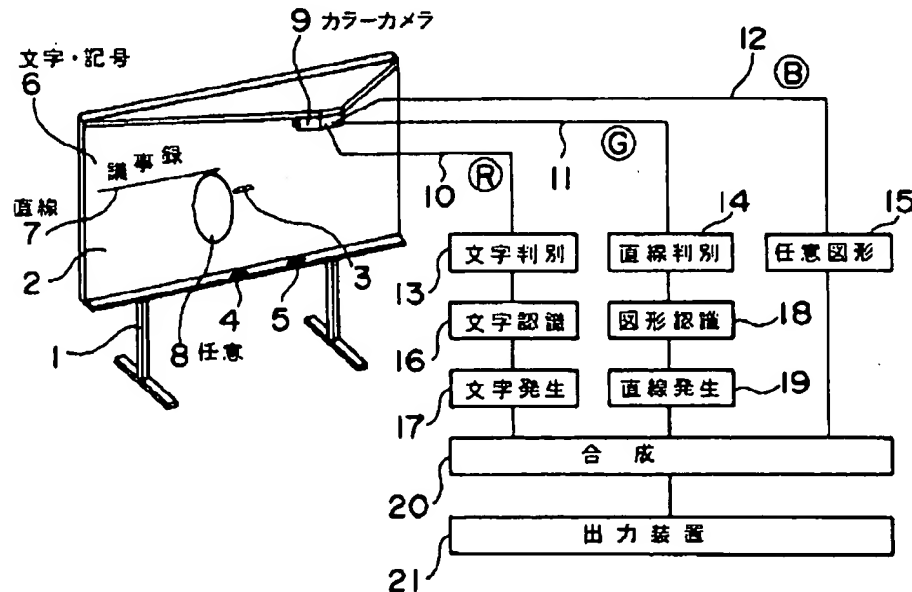
【図1】本発明の一実施例を示すシステム構成図

【図2】本発明の描画用面の補助線の一例を示す正面図

【符号の説明】

2：描画用面、3：赤色ペン、4：緑色ペン、5：青色ペン、9：カラーカメラ、13：文字判別装置、14：直線判別装置、15：任意図形判別装置、16：文字認識装置、17：文字発生装置、18：図形識別装置、19：直線発生装置、20：文字図形合成装置。

【図1】



【図2】

